

BEST AVAILABLE COPY

The Union of Soviet  
Socialist Republics



USSR  
State Committee  
for Inventions and  
Discoveries

INVENTOR'S CERTIFICATE  
SPECIFICATION

(11) 502935

(61) Dependent on Inventor's Certificate -

(22) Claimed on 17.01.74 (21) 1986192/23-4

Attached application No. -

(23) Priority -

Published on 15.02.76 Gazette No.6

Publishing date 29.06.76

(51) C 10M 7/02  
C 10M 7/14  
C 10M 7/24

(53) 621.892(088.8)

(72) Inventors

S.I.Krakhmalev, A.P.Bukhovtseva, K.I.Klimov, E.M.Nikonorov,  
L.I.Nazarova, I.B.Koltunov, M.V.Shilova, V.A.Ageenko

(71) Applicant

(54) A VISCOUS LUBRICANT

1

The invention relates to viscous lubricants intended for a friction assembly exposed to heavy loads and high temperatures (up to 1200°C) and sliding surfaces (slow moving surfaces exposed to cyclic loads, cylindrical pairs with a feather joint, etc.).

To provide a special lubricant fit for the heavy loaded and heat-resistant friction assembly and sliding surfaces that would be operable at the friction temperature of 500 - 1200°C, it is suggested that the known lubricant be supplemented with an additive consisting of polyisobutylene having molecular weight 600 (octol-600), cuprous oxide, and lead.

The formulation includes pentaerythritol alcohol ester and synthetic fatty acid having C<sub>7</sub>-C<sub>9</sub>, hereinafter referred as ester No.2.

The suggested lubricant has the following ingredients, wt.%: lithium soap of fatty acids is 2-5, Octol-600 is 2-5, cuprous oxide is 25-45, lead is 15-25, ester No.2 is up to 100.

It is recommended to use lithium stearate as lithium soap of fatty acids.

Rheological properties of the lubricant (see

2

Table 1) are adjusted in such a manner so as to ensure easy and even application of the suggested lubricant, titled Limos-1000, onto interacting surfaces. A dispersion medium of the lubricant is characterized by the point that in case of a burnout said medium forms a certain amount of coking products that, in combination with Octol-600 and lithium stearate, form a polymer film having Pb and Cu<sub>2</sub>O evenly distributed over a surface, but at the same time two adjacent parts can avoid sticking.

Lead as a soft metal which is highly adhesive to steel can be used as the solid lubricant at the temperature of 500°C. Cuprous oxide is added to obtain copper in high temterature friction region. The recovered copper is distributed over the friction surface, thus allowing friction at 500-1200°C.

Said properties of the lubricant provide for desired mode of operation for friction assemblies and ease of disassembly operation when the work is over.

TRANSLATION OF MOST RELEVANT PASSAGES OF SU 502935

<<1>>

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
Совета Министров СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И САНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 502935

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 17.01.74 (21) 1986192/23-4

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.02.76. Бюллетень № 6

Дата опубликования описания 29.06.76

(51) М. Кл.<sup>2</sup> С 10М 7/02  
С 10М 7/14  
С 10М 7/24

(53) УДК 621.892(088.8)

(72) Авторы  
изобретения С. И. Крахмалев, А. П. Буховцева, К. И. Климов, Е. М. Никоноров,  
Л. И. Назарова, И. Б. Колтунов, М. В. Шилова и В. А. Агеенко

(71) Заявитель —

### (54) ПЛАСТИЧНАЯ СМАЗКА

Изобретение относится к пластичным смазкам, предназначенным для высоконагруженных, высокотемпературных (до 1200°C) узлов трения и поверхностей скольжения (малоподвижные плоскости, испытывающие циклические нагрузления, цилиндрические пары, соединенные с помощью шпонки и т. д.).

Известны высокотемпературные пластичные смазки, различные покрытия и смазочные материалы на основе дисульфида молибдена, графита, фторированного углерода, на основе легкоплавких сплавов, металлов и окислов металлов. Однако все перечисленные смазочные материалы не позволяют достичь заданных значений по температуре применения. Область их применения ограничивается температурой, не превышающей 300—400°C при условии кратковременного использования.

Известна пластичная смазка на основе сложного эфира пентаэритритового спирта и синтетических жирных кислот фракции C<sub>7</sub>—C<sub>9</sub>, загущенного литиевым мылом жирной кислоты. Однако эта смазка не может применяться при температуре выше 200°C, т. к. при этой температуре смазка сгорает и не обеспечивает работу узла трения при 500—1000°C.

С целью создания специальной смазки для высоконагруженных, высокотемпературных узлов трения и поверхностей скольжения, рабо-

тоспособной при температуре трения 500—1200°C, предлагаю в известную смазку дополнительно вводить полиизобутилен с молекулярным весом 600 (октол-600), закись меди и свинец.

Сложный эфир пентаэритритового спирта и СЖК C<sub>7</sub>—C<sub>9</sub> в дальнейшем обозначен, как сложный эфир № 2.

Предлагаемая смазка имеет состав, вес. %:  
10      Литиевое мыло жирных кислот      2—5  
      Октол-600      2—5  
      Закись меди      25—45  
      Свинец      15—25  
      Сложный эфир № 2      До 100

В качестве литиевого мыла жирных кислот рекомендуется использовать стеарат лития.

Реологические свойства смазки подобраны с таким расчетом (см. табл. 1), чтобы обеспечить легкое и равномерное нанесение предлагаемой смазки, названной лимос-1000, на трещищиеся поверхности. Дисперсионная среда смазки характеризуется тем, что при горении образует незначительное количество продуктов коксования, которые в сочетании с октолом-600 и стеаратом лития образуют полимерную пленку с равномерно распределенными по поверхности Pb и Cu<sub>2</sub>O, но в то же время не происходит припекание двух сопряженных деталей.

Свинец, обладая малой твердостью и большой адгезионной способностью к стали, служит твердой смазкой при температуре до 500°C. Закись меди введена с той целью, что в зоне трения под действием высокой температуры выделяющаяся восстановленная медь распределяется по поверхности трения и обеспечивает трение при 500—1200°C.

Указанные свойства смазки позволяют обеспечить заданные режимы работы узлов трения и легкость разъема соединительных частей после работы.

Пример 1. Пластичную смазку получают загущением сложного эфира пентаэритритового спирта и СЖК C<sub>7</sub>—C<sub>9</sub> литиевым мылом и октоловом с добавкой закиси меди и свинца.

Состав смазки, вес. %:

Литиевое мыло стеариновой кислоты 2

Октол-600	2
Закись меди	25
Свинец	15
Сложный эфир № 2	До 100

Пример 2. Пластичную смазку получают загущением по примеру 1, следующего состава, вес. %:

Литиевое мыло стеариновой кислоты	5
Октол-600	5
Закись меди	45
Свинец	25
Сложный эфир № 2	До 100

Смазка по примерам 1 и 2 является работоспособной в интервале температур до 500—1200°C.

#### Данные по реологическим свойствам смазок на основе эфира-2

Показатели	ЛИМОС-1000	Известная смазка
Предел прочности при 50°C, гс/см <sup>2</sup>	3	1,6
Коллоидная стабильность, % выделенного масла	10	17,5
Вязкость при 50°C и среднем градиенте скорости 100 с <sup>-1</sup> , пз	40,0	11,5

Проводят испытание по определению работоспособности втягивающих роликов штамповочного пресса при применении предлагаемой смазки. Испытание проводят в интервале температур 400—1200°C, нагрузке 5—8 кг/см<sup>2</sup>, материал роликов — сталь марки 3Х3М3Ф. Как показывают испытания, работоспособность смазки в условиях высоких температур оценена в 180 ч.

Предлагаемая смазка обеспечивает работу роликов, омыемых охлаждающей водой. После испытаний поверхность роликов остается без изменений, показано, что смазка с роликами водой не смывается.

#### Формула изобретения

Пластичная смазка, включающая сложный эфир пентаэритритового спирта и синтетиче-

ских жирных кислот фракции C<sub>7</sub>—C<sub>9</sub> и литиевое мыло жирной кислоты, отличающаяся тем, что с целью обеспечения работоспособности смазки при высоких температурах и высоких нагрузках, смазка дополнительно содержит полизобутилен с молекулярным весом 600, закись меди и свинец при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Литиевое мыло жирных кислот	2—5
Полизобутилен с молекулярным весом 600	2—5
Закись меди	25—45
Свинец	15—25
Сложный эфир пентаэритритового спирта и синтетических жирных кислот фракции C <sub>7</sub> —C <sub>9</sub>	До 100.

Составитель Е. Пономарёва

Редактор Л. Новожилова

Техред З. Тараненко

Корректор Е. Рожкова

Заказ 1153/5      Изд. № 1247      Тираж 629      Подписанное  
ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2